

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-143187

(P2001-143187A)

(43)公開日 平成13年5月25日(2001.5.25)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 8 G 1/005		G 0 8 G 1/005	2 C 0 3 2
B 6 1 L 25/02		B 6 1 L 25/02	A 2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z 5 H 1 6 1
G 0 1 S 5/14		G 0 1 S 5/14	5 H 1 8 0
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	F 5 J 0 6 2
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-321899

(22)出願日 平成11年11月12日(1999.11.12)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 桑山 高史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74)代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

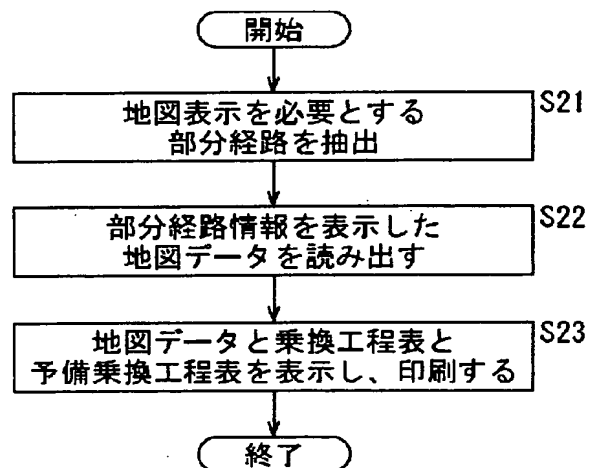
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びにプログラム格納媒体

(57)【要約】

【課題】 探索された出発地から目的地までの最適なルートのうち地図表示の必要な部分の地図、並びに行程および予備行程を出力する。

【解決手段】 ステップS21において、地図表示が必要とされる部分が抽出される。ステップS22において、ステップS21の処理で抽出された部分の地図データが読み出される。ステップS23において、記憶された乗り換え行程表と予備行程表とが読み出され、地図データと共に印刷プレビューとして表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出発地から目的地までの最適なルート
を、出発時刻と到着時刻の少なくとも一方に基づいて探
索する情報処理装置において、
前記最適なルートに対応した標準行程を探索する行程探
索手段と、
前記行程探索手段により探索された行程の予備行程を探索する予備行程探索手段と、
前記行程探索手段により探索された前記標準行程と、前
記予備行程探索手段により探索された前記予備行程とを、同時に出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記予備行程は、前記出発時刻と到着時刻の少なくとも一方に基づいて探索された交通機関の出発時刻に遅れた場合の出発時刻に対応する行程であることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記最適なルートのうち、地図表示が必要とされる部分の地図を取得する地図取得手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記地図表示が必要とされる部分は、前記最適なルート上の徒歩の部分であることを特徴とする請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】 出発地から目的地までの最適なルート
を、出発時刻と到着時刻の少なくとも一方に基づいて探索する情報処理装置の情報処理方法において、
前記最適なルートに対応した標準行程を探索する行程探索ステップと、
前記行程探索ステップの処理で探索された行程の予備行程を探索する予備行程探索ステップと、
前記行程探索ステップの処理で探索された前記標準行程と、前記予備行程探索ステップの処理で探索された前記予備行程とを、同時に出力する出力ステップとを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項6】 出発地から目的地までの最適なルート
を、出発時刻と到着時刻の少なくとも一方に基づいて探索する情報処理装置を制御するプログラムであって、
前記最適なルートに対応した標準行程を探索する行程探索ステップと、
前記行程探索ステップの処理で探索された行程の予備行程を探索する予備行程探索ステップと、
前記行程探索ステップの処理で探索された前記標準行程と、前記予備行程探索ステップの処理で探索された前記予備行程とを、同時に出力する出力ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが格納されているプログラム格納媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置および方法、並びにプログラム格納媒体に関し、特に、出発

地から目的地までの最適なルートの行程および予備行程を出力し、詳細な地図が必要とされる部分の地図を出力することにより、移動にかかる行程と経路を示す総合的で、かつ、行程に対して柔軟な案内図の作成を可能にした情報処理装置および方法、並びにプログラム格納媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】列車経路を探索するソフトウェアが普及しつつある。この列車経路を探索するソフトウェアは、出発駅と到着駅を指定し、所要時間や運賃による優先条件により最適な列車経路を探索し、探索された最適な列車経路の行程が出力されるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、出発地と目的地が、駅であることは稀であり、出発地および目的地は、駅から離れた場所にあることが普通である。このため、出発地および目的地の最寄駅までの経路に関する情報は、別の地図ソフトと連携して入手しなければならない。ところが、連携される別の地図ソフトにおいて、入手可能な地図は、駅周辺の地図に限定されており、任意の地点から最寄駅までの経路を詳細に示した地図を入手するには、さらに、別の地図ソフトを使用して、入手しなければならないという課題があった。

【0004】また、出発時刻や到着時刻を指定して、最適なルートの行程を作成した場合、探索された時刻に基づいて移動することが前提となるため、例えば、探索された時刻に基づいて、指定された出発時刻に発車する公共交通機関の乗り物に乗り遅れると、その探索された行程は、役に立たないものになってしまうという課題があった。

【0005】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、探索された最適なルートに対する行程と、その行程の所定の出発時刻よりも遅れた場合の予備行程を出力すると共に、最適なルートとして探索されたルート上で地図による表示が必要とされる部分の地図を、全て同時に出力することにより、移動にかかる行程と経路を示す総合的で、かつ、行程に対して柔軟な案内図を作成できるようにするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の情報処理装置は、最適なルートに対応した標準行程を探索する行程探索手段と、行程探索手段により探索された行程の予備行程を探索する予備行程探索手段と、行程探索手段により探索された標準行程と、予備行程探索手段により探索された予備行程とを、同時に出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0007】前記予備行程は、出発時刻と到着時刻の少なくとも一方に基づいて探索された交通機関の出発時刻に遅れた場合の出発時刻に対応する行程とすることができ

【0008】前記最適なルートのうち、地図表示が必要とされる部分の地図を取得する地図取得手段をさらに設けるようにすることができる。

【0009】前記地図表示が必要とされる部分は、最適なルート上の徒歩の部分とすることができる。

【0010】請求項5に記載の情報処理方法は、最適なルートに対応した標準行程を探索する行程探索ステップと、行程探索ステップの処理で探索された行程の予備行程を探索する予備行程探索ステップと、行程探索ステップの処理で探索された標準行程と、予備行程探索ステップの処理で探索された予備工程とを、同時に出力する出力ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】請求項6に記載のプログラム格納媒体のプログラムは、最適なルートに対応した標準行程を探索する行程探索ステップと、行程探索ステップの処理で探索された行程の予備行程を探索する予備行程探索ステップと、行程探索ステップの処理で探索された標準行程と、予備行程探索ステップの処理で探索された予備工程とを、同時に出力する出力ステップとを含むことを特徴とする。

【0012】請求項1に記載の情報処理装置、請求項5に記載の情報処理方法、および請求項6に記載のプログラム格納媒体においては、最適なルートに対応した標準行程が探索され、探索された行程の予備行程が探索され、探索された標準行程と、探索された予備工程とが、同時に出力される。

【0013】

【発明の実施の形態】図1乃至図4は、本発明に係るノート型のパーソナルコンピュータの一実施の形態の外觀を示す図である。このパーソナルコンピュータ1は、基本的に、本体2と、この本体2に対して開閉自在とされる表示部3により構成されている。図1は表示部3を本体2に対して開いた状態を示す外觀斜視図である。図2は本体2の平面図、図3は本体2に設けられている後述するジョグダイヤル4の拡大図である。また、図4は本体2のジョグダイヤル4の側面図である。

【0014】本体2には、各種の文字や記号などを入力するとき操作されるキーボード5、LCD7に表示されるポインタ（マウスカーソル）を移動させるときなどに操作されるポインティングデバイスとしてのタッチパッド6、および電源スイッチ8がその上面に設けられている。また、ジョグダイヤル4およびIEEE1394ポート101等が、本体2の側面に設けられている。なお、タッチパッド6に代えて、スティック式のポインティングデバイスを設けることも可能である。

【0015】また、表示部3の正面には、画像を表示するLCD（Liquid Crystal Display）7が設けられている。表示部3の右上部には、電源ランプPL、電池ランプBL、必要に応じて設けられるメッセージランプML（図示せず）およびその他のLEDより成るランプが設

けられている。さらに、表示部3の上部中央部には、CCD（固体撮像素子）を備えるCCDビデオカメラ102を有する撮像部103、およびマイクロフォン104が設けられている。本体2の図1中の右上側にはビデオカメラ102を操作するためのシャッターボタン105が設けられている。撮像部103は、回動自在に表示部3に固定されている。例えば、撮像部103は、使用者の操作により、CCDビデオカメラ102がパーソナルコンピュータ1を操作する使用者自身を撮像する位置から、パーソナルコンピュータ1を操作する使用者の視線と同じ方向を撮像する位置に回動される。

【0016】なお、電源ランプPLや電池ランプBL、メッセージランプML等は表示部3の下部に設けることも可能である。

【0017】次に、ジョグダイヤル4は、例えば、本体2上のキーボード5の図2中の右側に配置されているキーAおよびキーBの間に、その上面がキーAおよびキーBとほぼ同じ高さになるように取り付けられている。ジョグダイヤル4は、図3中の矢印aに示す回転操作に対応して所定の処理（例えば、画面のスクロールの処理）を実行し、同図中矢印bに示す移動操作に対応した処理（例えば、アイコンの選択の決定の処理）を実行する。

【0018】なお、ジョグダイヤル4は、本体2の左側面に配置してもよく、LCD7が設けられた表示部3の左側面若しくは右側面、または、キーボード5のGキーとHキーとの間に縦方向に（すなわち、ジョグダイヤル4がYキーまたはBキーのいずれかの方向に回転するように）配置してもよい。

【0019】また、ジョグダイヤル4は、タッチパッド6を人差し指で操作しながら親指で操作可能なように、本体2の前面の中央部に配置してもよく、タッチパッド6の上端縁又は下端縁に沿って横方向に配置しても、または、タッチパッド6の右ボタンと左ボタンとの間に縦方向に配置してもよい。さらに、ジョグダイヤル4は、縦方向や横方向に限定せず、各指で操作し易い斜め方向へ、所定角度を付けて配置してもよい。その他、ジョグダイヤル4は、ポインティングデバイスであるマウスの側面の親指で操作可能な位置に配置することも可能である。ジョグダイヤルとしては、本件出願人と共同の出願人により出願された、特開平8-203387号公報に開示されているブッシュスイッチ付回転操作型電子部品を使用することが可能である。

【0020】GPS（Global Positioning System）アンテナ106は、表示部3に装着され、図示せぬGPS衛星群から送信された疑似雑音コードを受信して、受信した疑似雑音コードに対応する信号を、後述するUSB（Universal Serial Bus）ポートを介して、パーソナルコンピュータ1に供給する。

【0021】IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）1394ポート101は、I

IEEE1394に規定されている規格に基づいた構造を有し、IEEE1394に規定されている規格に基づいたケーブルが接続される。

【0022】次に、パーソナルコンピュータ1の一実施の形態の構成について図5を参照して説明する。

【0023】中央処理装置(CPU(Central Processing Unit))51は、例えば、インテル(Intel)社製のペンティアム(Pentium:商標)プロセッサ等で構成され、ホストバス52に接続されている。ホストバス52には、さらに、ブリッジ53(いわゆる、ノースブリッジ)が接続されており、ブリッジ53は、AGP(Accelerated Graphics Port)50を有し、PCI(Peripheral Component Interconnect/Interface)バス56に接続されている。

【0024】ブリッジ53は、例えば、インテル社製のAGP Host Bridge Controllerである400BXなどで構成されており、CPU51およびRAM(Random-Access Memory)54(いわゆる、メインメモリ)等を制御する。さらに、ブリッジ53は、AGP50を介して、ビデオコントローラ57を制御する。なお、このブリッジ53とブリッジ(いわゆる、サウスブリッジ(PCI-ISA Bridge))58とで、いわゆるチップセットが構成されている。

【0025】ブリッジ53は、さらに、キャッシュメモリ55とも接続されている。キャッシュメモリ55は、SRAM(Static RAM)などRAM54に比較して、より高速に書き込みまたは読み出しの動作を実行できるメモリで構成され、CPU51が使用するプログラムまたはデータをキャッシュする(一時的に記憶する)。

【0026】なお、CPU51は、その内部に1次的な(キャッシュメモリ55に比較して、より高速に動作できるメモリで、CPU51自身が制御する)キャッシュメモリを有する。

【0027】RAM54は、例えば、DRAM(Dynamic RAM)で構成され、CPU51が実行するプログラム、またはCPU51の動作に必要なデータを記憶する。具体的には、例えば、RAM54は、起動が完了した時点において、HDD67からロードされた、電子メールプログラム54A、オートパイロットプログラム54B、ジョグダイヤル状態監視プログラム54C、ジョグダイヤルドライバ54D、オペレーティングプログラム(OS)54E、ナビゲーションプログラム54F、キャプチャプログラム54G、その他のアプリケーションプログラム54H1乃至54Hnを記憶する。

【0028】電子メールプログラム54Aは、モデム75を介して電話回線76などの通信回線などを介して、通信文(いわゆる、eメール)を授受するプログラムである。電子メールプログラム54Aは、着信メール取得機能を有している。この着信メール取得機能は、インターネットサービスプロバイダ77が備えるメールサーバ

78に対して、そのメールボックス79内に使用者宛のメールが着信しているかどうかを確認して、使用者宛のメールがあれば取得する処理を実行する。

【0029】オートパイロットプログラム54Bは、予め設定された複数の処理(またはプログラム)などを、予め設定された順序で順次起動して、処理するプログラムである。

【0030】ジョグダイヤル状態監視プログラム54Cは、ジョグダイヤル4に対応しているか否かの通知を、上述した各アプリケーションプログラムから受け取り、ジョグダイヤル4に対応している場合、ジョグダイヤル4を操作することで何が行えるかをLCD7に表示させる。

【0031】ジョグダイヤル状態監視プログラム54Cは、ジョグダイヤル4のイベント(ジョグダイヤル4が図3の矢印aに示す方向に回転される、または図3の矢印bに示す方向に押圧されるなどの操作)を検出して、検出されたイベントに対応する処理を実行する。ジョグダイヤル状態監視プログラム54Cは、アプリケーションプログラムからの通知を受け取るリストを有する。ジョグダイヤルドライバ54Dは、ジョグダイヤル4の操作に対応して各種機能を実行する。

【0032】OS(Operating System)54Eは、例えばマイクロソフト社のいわゆるウィンドウズ(Window s)95(商標)若しくはウィンドウズ98(商標)、またはアップルコンピュータ社のいわゆるマックOS(商標)等に代表される、コンピュータの基本的な動作を制御するプログラムである。

【0033】ナビゲーションプログラム54Fは、GPSアンテナ106から供給された疑似雑音コードを基に、コード相関の処理を実行して、疑似雑音コードを復号するとともに、GPS衛星群を構成するGPS衛星が送信する疑似雑音コードの伝搬時間(疑似雑音コードがGPS衛星から出力されてから、アンテナ26で受信されるまでの時間)を示すデータを生成して、復号されたデータ(GPS衛星の位置、および時計誤差などから構成される)および生成されたデータを基に、現在位置を算出する。ナビゲーションプログラム54Fは、算出した現在位置を基に、LCD7に現在位置に対応する地図の画像を表示させる。

【0034】ビデオコントローラ57は、AGP50を介してブリッジ53に接続されており、AGP50およびブリッジ53を介してCPU51から供給されるデータ(イメージデータまたはテキストデータなど)を受信して、受信したデータに対応するイメージデータを生成するか、または受信したデータをそのまま記憶する。ビデオコントローラ57は、表示部3のLCD7に、記憶されているイメージデータに対応する画像を表示させる。また、ビデオコントローラ57は、CCDビデオカメラ102から供給されたビデオデータをPCIバス5

6を介して、RAM54に供給する。

【0035】PCIバス56には、サウンドコントローラ64が接続されている。サウンドコントローラ64は、マイクロフォン66から音声に対応する信号を取り込み、音声に対応するデータを生成して、RAM54に出力する。または、サウンドコントローラ64は、スピーカ65を駆動して、スピーカ65に音声を出力させる。

【0036】また、PCIバス56にはモデム75が接続されている。モデム75は、公衆電話回線76およびインターネットサービスプロバイダ77を介して、インターネット等の通信ネットワーク80またはメールサーバ78に所定のデータを送信するとともに、通信ネットワーク80またはメールサーバ78から所定のデータを受信する。

【0037】PCカードスロットインターフェース111は、PCIバス56に接続され、スロット9に装着されたインターフェースカード112から供給されたデータを、CPU51またはRAM54に供給するとともに、CPU51から供給されたデータをインターフェースカード112に出力する。ドライブ113は、PCカードスロットインターフェース111およびインターフェースカード112を介して、PCIバス56に接続されている。

【0038】ドライブ113は、装着されている磁気ディスク121、光ディスク122、光磁気ディスク123、または半導体メモリ124に記録されているデータを読み出し、読み出したデータをPCカードスロットインターフェース111、インターフェースカード112、およびPCIバス56を介して、RAM54に供給する。

【0039】また、PCIバス56にはブリッジ58（いわゆる、サウスブリッジ）も接続されている。ブリッジ58は、例えば、インテル社製のPIIX4Eなどで構成されており、IDE（Integrated Drive Electronics）コントローラ／コンフィギュレーションレジスタ59、タイマ回路60、IDEインターフェース61、およびUSBインターフェース68等を内蔵している。ブリッジ58は、IDEバス62に接続されるデバイス、またはISA／EIO（Industry Standard Architecture / Extended Input Output）バス63若しくはI／Oインターフェース69を介して接続されるデバイスの制御等、各種のI／O（Input / Output）を制御する。

【0040】IDEコントローラ／コンフィギュレーションレジスタ59は、いわゆるプライマリIDEコントローラとセカンダリIDEコントローラとの2つのIDEコントローラ、およびコンフィギュレーションレジスタ（configuration register）等から構成されている（いずれも図示せず）。

【0041】プライマリIDEコントローラには、IDEバス62を介して、HDD67が接続されている。また、セカンダリIDEコントローラには、他のIDEバスに、図示しないCD-ROMドライブまたはHDDなどの、いわゆるIDEデバイスが装着されたとき、その装着されたIDEデバイスが電氣的に接続される。

【0042】なお、HDD67は、電子メールプログラム67A、オートパイロットプログラム67B、ジョグダイヤル状態監視プログラム67C、ジョグダイヤルドライブ67D、OS67E、アプリケーションプログラムとしてナビゲーションプログラム67F、キャプチャプログラム67G、その他の複数のアプリケーションプログラム67H乃至67Hn等を記録する。HDD67に記録されている電子メールプログラム67A、オートパイロットプログラム67B、ジョグダイヤル状態監視プログラム67C、ジョグダイヤルドライブ67D、OS67E、ナビゲーションプログラム67F、キャプチャプログラム67G、およびアプリケーションプログラム67H乃至67Hn等は、起動（ブートアップ）処理の過程で、RAM54に順次供給され、ロードされる。

【0043】USBインターフェース68は、USBポート107を介して、接続されているGPSアンテナ106から疑似雑音コードを受信して、受信した疑似雑音コードをPCIバス56を介して、RAM54に送信する。

【0044】ISA／EIOバス63には、さらに、I／Oインターフェース69が接続されている。このI／Oインターフェース69は、エンベディットコントローラから構成され、その内部において、ROM70、RAM71、およびCPU72が相互に接続されている。

【0045】ROM70は、IEEE1394インターフェースプログラム70A、LED制御プログラム70B、タッチパッド入力監視プログラム70C、キー入力監視プログラム70D、ウェイクアッププログラム70E、およびジョグダイヤル状態監視プログラム70F等を予め記憶している。

【0046】IEEE1394インターフェースプログラム70Aは、IEEE1394ポート101を介して、IEEE1394で規定される規格に準拠するデータ（バケットに格納されているデータ）を送信するとともに受信する。LED制御プログラム70Bは、電源ランプPL、電池ランプBL、必要に応じてメッセージランプML、またはその他のLEDよりなるランプの点灯の制御を行う。タッチパッド入力監視プログラム70Cは、利用者の操作に対応したタッチパッド6からの入力を監視するプログラムである。

【0047】キー入力監視プログラム70Dは、キーボード5またはその他のキースイッチからの入力を監視するプログラムである。ウェイクアッププログラム70Eは、ブリッジ58のタイマ回路60から供給される現在

10

20

30

40

50

時刻を示すデータに基づいて、予め設定された時刻になったかどうかをチェックして、設定された時刻になったとき、所定の処理（またはプログラム）等を起動するために、パーソナルコンピュータ1を構成する各チップの電源を管理するプログラムである。ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fは、ジョグダイヤル4の回転型エンコーダが回転されたか否か、またはジョグダイヤル4が押されたか否かを常に監視するためのプログラムである。

【0048】ROM70には、さらにBIOS（Basic Input/Output System（基本入出力システム））70Gが書き込まれている。BIOS70Gは、OSまたはアプリケーションプログラムと周辺機器（タッチパッド6、キーボード5、またはHDD67等）との間で、データの受け渡し（入出力）を制御する。

【0049】RAM71は、LED制御、タッチパッド入力ステータス、キー入力ステータス、若しくは設定時刻用の各レジスタ、ジョグダイヤル状態監視用のI/Oレジスタ、またはIEEE1394I/Fレジスタ等を、レジスタ71A乃至71Fとして有している。例えば、LED制御レジスタは、ジョグダイヤル4が押されて、電子メールプログラム54Aの起動されたとき、所定の値が格納され、格納されている値に対応して、メッセージランプMLの点灯が制御される。キー入力ステータスレジスタは、ジョグダイヤル4が押圧されると、所定の操作キーフラグが格納される。設定時刻レジスタは、使用者によるキーボード5などの操作に対応して、所定の時刻が設定される。

【0050】また、このI/Oインターフェース69は、図示を省略したコネクタを介して、ジョグダイヤル4、キーボード5、タッチパッド6、IEEE1394ポート101、およびシャッターボタン105等が接続され、ジョグダイヤル4、キーボード5、タッチパッド6、またはシャッターボタン105それぞれに対する操作に対応した信号をISA/EIバス63に出力する。また、I/Oインターフェース69は、IEEE1394ポート101を介して、接続されている機器とのデータの送受信を制御する。さらに、I/Oインターフェース69には、電源ランプPL、電池ランプBL、メッセージランプML、電源制御回路73、およびその他のLEDよりなるランプが接続されている。

【0051】電源制御回路73は、内蔵バッテリー74またはAC電源に接続されており、各ブロックに、必要な電源を供給するとともに、内蔵バッテリー74または周辺装置のセカンドバッテリーの充電のための制御を行う。また、I/Oインターフェース69は、電源をオンまたはオフするとき操作される電源スイッチ8を監視している。

【0052】I/Oインターフェース69は、電源がオフの状態でも、内部に設けられた電源により、IEEE

1394インターフェースプログラム70A乃至ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fを実行する。すなわち、IEEE1394インターフェースプログラム70A乃至ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fは、常時動作している。

【0053】従って、電源スイッチ8がオフでCPU51がOS54Eを実行していない場合でも、I/Oインターフェース69は、ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fを実行するので、例えば、省電力状態、または電源オフの状態で、ジョグダイヤル4が押圧されたとき、パーソナルコンピュータ1は、予め設定した所定のソフトウェアまたはスクリプトファイルの処理を起動する。

【0054】このように、パーソナルコンピュータ1においては、ジョグダイヤル4がプログラマブルパワーキー（PPK）機能を有するので、専用のキーを設ける必要がない。

【0055】プリンタ131は、PCIバス56に接続されており、CPU51からの指令に基づいて様々な印刷データを印刷する。

【0056】次に、図6のフローチャートを参照して、ナビゲーションプログラム54Fを利用して、出発地から目的地までの最適なルートを探求するときの処理について説明する。

【0057】ユーザが、キーボード5またはタッチパッド6を操作して、RAM54に格納されているナビゲーションプログラム54Fが起動されると処理が開始される。

【0058】ステップS1において、CPU51は、キーボード5またはタッチパッド6からの入力に対応して、図7に示すようなナビゲーションプログラムの開始画面をLCD7に表示させる。ユーザは、この表示に従って、探索条件を入力する。

【0059】図7の開始画面には、メインウィンドウ201のツールバー211の右下にサブウィンドウ221として地図が表示されている。また、ツールバー211の左下には、ルート探索ウィンドウ222が表示されている。

【0060】ルート探索ウィンドウ222には、上から探索モード表示欄231、探索ルート数表示欄232、優先条件選択欄233、詳細設定ボタン234、使用路線ボタン235、および、次へのボタン236が表示されている。

【0061】探索モード表示欄231は、その横にあるボタン231aをクリックすることによって、いくつかの探索モードがドロップダウンリストとして表示され（図示せず）、その探索モードの一覧から選択された探索モードが表示される。この例では、「トラベルルート探索」と表示されている。このトラベルルート探索は、徒歩または公共交通機関を使用する場合の探索モードで

ある。この他に「ドライブルート探索」などがあり、この場合、従来のカーナビゲーションシステムと同様に自動車を利用するときのルート探索が実行できる。

【0062】探索ルート数表示欄232には、ルート探索結果の最適とされるルートから、後述する優先条件の下で上位の探索ルートとして表示されるルートの数を表示している。ユーザは、その右横にあるボタン232aをクリックすることにより、表示されるドロップダウンリストの数値から任意の数値を選ぶことができる。この例においては、「3」と表示されているので、ルート探索結果のうち、優先条件に応じた上位3つのルートを探

索結果として表示することが示されている。

【0063】優先条件選択欄233は、ルート探索における優先条件を選択するものである。優先条件としては、「時間優先」、「料金優先」、および「徒歩が少ないことを優先」があり、ユーザは、この中から所望の優先条件を選択する。「時間優先」とは、出発地から目的地までの所要時間が最短となることを優先するものであり、「料金優先」は、出発地から目的地までの所要運賃が最小となることを優先するものであり、「徒歩が少ないことを優先」は、徒歩となる距離が最小となることを優先させるものである。この例においては、「時間優先」が選択されている（マークされている）。

【0064】詳細設定ボタン234は、ユーザによりクリックされると、詳細設定画面が表示され（図示せず）、例えば、徒歩の区間を自転車またはバスなどを利用した場合のルートを探るように設定したりすることができる。また、後述する出発地または目的地からの最寄駅の検索範囲を設定することができる。

【0065】使用路線ボタン235は、ユーザによりクリックされると、使用路線設定画面が表示され（図示せず）、例えば、使用する列車の路線を指定した場合のルートを探するように設定できる。

【0066】次へのボタン236は、以上の設定が完了したところで、ユーザによりクリックされると、次の設定画面へと進む。閉じるボタン237が、ユーザによりクリックされると、ルート探索ウィンドウ222が閉じられる。

【0067】ここで、図6のフローチャートの説明に戻る。

【0068】ユーザにより上記の検索条件が入力され、次へのボタン236がクリックされると、CPU51は、ステップS2の処理に進み、図8に示すような設定画面をLCD7に表示させる。

【0069】図8のルート探索ウィンドウ222には、上から探索日表示欄241、時刻指定選択欄242、出発地表示欄243、目的地表示欄244、クリアボタン245、入れ替えボタン246、条件ボタン247、および、探索ボタン248が表示されている。

【0070】探索日表示欄241は、探索する日が表示

されている。ボタン241aが、クリックされると、ドロップダウンリストが表示され（表示せず）探索日の一覧が表示され、その一覧表から選択された日付が、探索日表示欄241に表示される。この例においては、1999年10月26日が表示されている。

【0071】時刻指定選択欄242には、ルート探索するときの時刻の指定条件が表示され、出発時刻を指定する「出発」、到着時刻を指定する「到着」、および、時刻に関係なく平均的な所要時間でルート探索をする「平均」とが選択できるようになされている。この例においては、出発時刻を指定する「出発」が、選択されている。

【0072】出発地表示欄243には、出発地の地名または名称が表示されている。出発地の指定は、この出発地表示欄243に、カーソルを移動させて入力することもできるが、タッチパッドを利用して、サブウィンドウ221の地図上で所望の指定位置をクリックすることにより、地図上の位置が検索され、その検索結果が表示されるようにすることもできる。出発位置が指定されると、サブウィンドウ221上の地図上に出発地として出発地マーク261が表示される。出発時刻表示欄243aには、出発地として指定された出発時刻が表示され、ボタン243bをクリックすると時刻を進ませることができ、ボタン243cをクリックすると時刻を遅らせることができる。

【0073】目的地表示欄244には、目的地の地名が表示されている。目的地の指定は、出発地表示欄243と同様に、目的地表示欄244に、カーソルを移動させて入力することもできるが、タッチパッドを利用して、サブウィンドウ221の地図上で所望の指定位置をクリックすることにより、地図上の位置が検索され、この検索結果が表示されるようにすることもできる。目的地が指定されると、サブウィンドウ221上の地図上に出発地として目的地マーク262が表示される。この例においては、「東急」と表示されている。到着時刻表示欄244aには、目的地として指定された到着時刻が表示され、ボタン244bをクリックすると時刻を進ませることができ、ボタン244cをクリックすると時刻を遅らせることができる。

【0074】この例においては、時刻指定選択欄242において、出発時刻が選択されているので、出発時刻表示欄243aだけに出発時刻として「15:06」が表示されている。

【0075】クリアボタン245は、ユーザによりクリックされると、探索日表示欄241、出発地表示欄243、および、目的地表示欄244に入力された内容が消去される。

【0076】入れ替えボタン246は、ユーザによりクリックされると、出発地表示欄243に指定された出発地と、目的地表示欄244に表示された目的地を入れ替

えて設定することができる。これにより、往路と復路の設定が可能となる。

【0077】条件ボタン247は、クリックされると、図7に示した条件設定の画面に戻る。また、探索ボタン248が、クリックされると、CPU51は、上記の設定内容に従ってルート探索を開始する。

【0078】ここで、図6のフローチャートの説明に戻る。

【0079】ステップS2において、出発地と目的地に関する設定が完了し、探索ボタン248がクリックされ 10
ると、ステップS3の処理に進む。

【0080】ステップS3において、CPU51は、入力された出発地と目的地から所定の半径内の最寄駅を検索する。

【0081】ステップS4において、CPU51は、検索された出発地と目的地の最寄駅までのそれぞれの距離と所要時間を求める。例えば、最寄駅までは徒歩である場合、徒歩による所要時間が求められることになる。

【0082】ステップS5において、CPU51は、出発時刻が指定されているか否かを判定する。この例にお 20
いては、出発時刻が指定されているので、ステップS6の処理に進む。

【0083】ステップS6において、CPU51は、求められた最寄駅までの所要時間に基づいて計算される時刻を、モデム75および電話回線76を介して、インターネットサービスプロバイダ77に送信し、路線選択用の検索エンジンに出力し、指定された出発時刻に対し 30
て、全ての最寄駅の列車出発時刻を求める。すなわち、CPU51は、出発地の出発時刻に所要時間を加えた時刻以降に発車する列車の出発時刻を、路線選択用の検索エンジンに問い合わせ、検索結果を受信し、HDD67に記憶させる。

【0084】ステップS7において、CPU51は、求められた全ての出発地の最寄駅の列車出発時刻と目的地の最寄駅を、モデム75および電話回線76を介して、インターネットサービスプロバイダ77に送信し、路線選択用の検索エンジンに出力して、全ての出発駅と到着駅の組み合わせについて路線の経路、行程、および運賃を検索させ、この検索結果を受信し、HDD27に記憶 40
させる。

【0085】ステップS8において、CPU51は、HDD27に記憶された全ての路線と運賃の検索結果に、最寄駅までの徒歩時間を合わせた全ルートを探し、優先条件に基づいて、評価し、そのルートの探索結果を並べ 50
なおす。この例においては、「時間優先」であるので、所要時間の合計が小さい順にルートの探索結果が並べられる。

【0086】ステップS9において、CPU51は、並び替えられたルートの行程について、ステップS6の処理で求められた出発時刻に遅れた場合の予備行程を検索 50

エンジンに計算させ、その予備行程を受信し、HDD67に記憶させる。尚、この予備行程は、図12のフローチャートを参照して後述する印刷処理のときに必要とされるデータである。

【0087】ステップS10において、CPU51は、並び替えられたルートの中で、指定された数の上位のルートを、ルート探索結果として図9示すようにLCD7に表示させ、処理を終了する。

【0088】ルート探索結果は、図9のように示され、サブウィンドウ221上には、出発地マーク261から目的地マーク262までの最適なルートを示す太線が表示される。また、ルート探索ウィンドウ222には、探索されたルートの一覧を表示するタブ271a、最適なルートであるルート1の情報を示すタブ271b、2番目に最適なルート2の情報を示すタブ271c、3番目に最適なルート3の情報を示すタブ271dが表示される。この例では、一覧を示すタブ271aが、選択され、表示されている。

【0089】タブ271aには、ルート名表示欄271eにルート名が表示されている。この例では、ルート名として「八重洲～東急」と表示されている。ルート名表示欄271eの下には、出発日時表示欄271fが、表示されており、この例では、図8で指定された「1999年10月26日15:06」が表示されている。尚、到着時刻が指定されていた場合、この欄は、到着時刻表示欄となり、到着時刻が表示される。

【0090】出発時刻表示欄271fの下には、ルート表示欄271gがあり、探索されたルートが、図7で指定した上位3つのルートが表示されており、この例では、ルート1乃至3として表示されている。また、その横には、各ルート毎に、予想時間、乗換(回数)、および運賃が、それぞれ表示されている。この例においては、ルート1として、予想時間0時間37分、乗換0回、運賃190円、ルート2として、予想時間0時間38分、乗換0回、運賃190円、ルート3として、予想時間0時間38分、乗換1回、運賃290円と表示されている。

【0091】すべて保存ボタン272は、クリックされると探索された全てのルートの情報が、HDD67に記録される。さらに、図9のタブ271bが、クリックされ 40
ると図10のようなルート1の詳細が表示される。

【0092】図10は、ルート1のタブ271bをクリックしたときの例を示している。ルート探索ウィンドウ222には、詳細表示欄281が表示され、さらにその中に、予想時間、距離、乗換回数、および、金額が表示される。この例においては、予想時間として、0時間37分(乗車17分、徒歩18分)、距離として、8.9km、乗換回数として、0回、金額として、190円が表示されている。

【0093】さらに、その下には、経路表示欄281aが、表示されている。この例では、出発地である八重洲

を15時6分に出発すると、徒歩7分で最寄駅である営団地下鉄の京橋駅に15時13分に到着する。そして、京橋駅を15時15分発の営団銀座線に乗ると17分間で、渋谷駅に到着し、渋谷駅から徒歩10分で目的地である東急に到着することが示されている。

【0094】尚、ルート2、3を示すタブ271c、271dにおいても、同様である。

【0095】経路表示欄281aの下には、全体表示ボタン282、印刷ボタン283、および、保存ボタン284が表示されている。全体表示ボタン282は、ユーザによりクリックされると、図11に示すように、出発地から目的地までのルートを示す地図が表示される。印刷ボタン283は、クリックされると、行程と地図表示が必要とされる部分の地図の印刷プレビューが表示され、印刷が可能となる。尚、この印刷処理については、図12のフローチャートを参照して後述する。保存ボタン284は、クリックされると、ルート1の情報が、HDD67に記録される。

【0096】ステップS5において、出発時刻が指定されていないと判定された場合、ステップS11の処理に進み、到着時刻が指定されているか否かが判定される。ステップS11において、到着時刻が指定されていると判定された場合、ステップS12の処理に進む。

【0097】ステップS12において、CPU51は、求められた最寄駅までの所要時間に基づいて、指定された到着時刻に対して、最寄駅の列車到着時刻を求め、ステップS7の処理に進み、それ以降の処理が繰り返される。

【0098】ステップS11において、到着時刻が指定されていないと判定された場合、すなわち、平均時間に設定されていた場合、ステップS13の処理に進み、CPU51は、時刻と無関係に、求められた全ての出発地の最寄駅と目的地の最寄駅を、モデム75および電話回線76を介して、サービスプロバイダに送信し、列車路線検索用の検索エンジンに出力し、全ての出発駅と到着駅の組み合わせについて路線の経路と運賃を検索させ、検索結果を受信し、ステップS14の処理に進む。

【0099】ステップS14において、CPU51は、HDD27に記憶された全ての路線と運賃の検索結果に、最寄駅までの徒歩時間を合わせた全ルートを探し、優先条件に基づいて、評価し、そのルートの探索結果を並べなおし、ステップS10の処理に進み、それ以降の処理が繰り返される。

【0100】次に、図12のフローチャートを参照して、印刷ボタン283がクリックされ、印刷プレビューを表示するときの処理を説明する。例えば、出発地を「ファミリーマート」、目的地を「東京タワー」、探索ルート数を1、出発時刻を12時20分として、図6のフローチャートの処理を実行し、図13（図6のフローチャートの説明における図10に相当する）の様に処理結果が表

示された場合、ユーザが、印刷ボタン283をクリックすると処理が開始される。

【0101】ステップS21において、CPU51は、探索された最適ルートのうち、地図表示を必要とする部分経路を抽出する。この例においては、図13に示すように、ファミリーマートから自由が丘駅までと、神谷町駅から東京タワーまでの徒歩区間が地図表示が必要な経路となるので、この部分が抽出される。

【0102】ステップS22において、CPU51は、ステップS21の処理で抽出されたファミリーマートから自由が丘までと、神谷町駅から東京タワーまでの区間の地図データをナビゲーションプログラム54Fに内蔵される地図データを読み出しキャッシュメモリ55に記憶させる。

【0103】ステップS23において、CPU51は、キャッシュメモリ55に記憶させた地図データと共に、図6のフローチャート中ステップS7、S9の処理で、HDD67に記憶させた行程および予備行程のデータを図14に示すメインウィンドウ201aのようにプレビューとして表示し、処理を終了する。さらに、ツールバー211aの図中左の印刷ボタンがクリックされると、CPU51は、図14の印刷データをプリンタ131に印刷させる。

【0104】図14は、印刷プレビューの例を示している。図中左側は、徒歩区間の経路を示す地図が表示されている。ファミリーマートから自由が丘駅までの地図が、地図291に、また、神谷町駅から東京タワーまでの地図が、地図292に示されている。

【0105】「Best Plan」と表示された行程表示欄293には、検索された最適な時刻に対応する行程が表示されており、また、「Backup Plan」と表示された予備行程表示欄294には、行程表示欄293に表示される出発地最寄駅の列車出発時刻の次の列車を利用した場合の行程が表示されている。

【0106】すなわち、行程表示欄293には、ユーザが、出発地であるファミリーマートを出発時刻12時20分に出発し、徒歩で8分進んだ後、最寄駅である自由が丘駅12時29分発の東急東横線で、7分乗車し、12時36分に中目黒駅に到着する。そして、ユーザは、中目黒駅で乗り換え、乗り換え時間として4分経過した後、12時40分発の営団日比谷線に乗り、11分間乗車した後、神谷町駅に12時51分に到着する。さらに、ユーザは、神谷町駅から徒歩で8分進んだ後、13時00分に目的地である東京タワーに到着することが示されている。

【0107】これに対して、予備行程表示欄294には、最適な時刻として計算された最寄駅である自由が丘駅12時29分発の次の列車である12時33分発の列車に乗りした場合の行程が表示されており、8分乗車し、12時41分に中目黒駅に到着する。そして、ユーザは、中目黒駅で乗り換え、乗り換え時間として4分経過した後、12時45

分発の営団日比谷線に乗り、11分間乗車した後、神谷町駅に12時56分に到着する。さらに、ユーザは、神谷町駅から徒歩で8分進んだ後、13時05分に目的地である東京タワーに到着することが示されている。

【0108】尚、この例において、徒歩にかかる時間には、1分の余裕が付加されている。

【0109】また、この例においては、探索ルート数が、1である場合について説明してきたが、図6のフローチャートで説明してきたように、探索ルート数が3である場合、図10に示されるようにルート1乃至3について、各々、印刷ボタン283をクリックすることで、同様の処理ができ、さらに多くの探索ルート数であってもよく、また、同時に複数ページに分けて印刷するようにしても良い。

【0110】さらに、この例においては、地図表示が必要な部分として、徒歩区間である場合について説明したが、徒歩区間に自転車を利用した場合やその他の公共交通機関を利用しない場合にも適用することができる。

【0111】上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行させることが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどにプログラム格納媒体からインストールされる。

【0112】このプログラム格納媒体は、図5に示すようにパーソナルコンピュータ1に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているハードディスクドライブ67だけではなく、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク121（フロッピーディスクを含む）、光ディスク122（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク123（MD(Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリ124などよりなるパッケージメディアにより構成される。

【0113】尚、本明細書において、プログラム格納媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理は、もちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理を含むものである。

【0114】

【発明の効果】請求項1に記載の情報処理装置、請求項5に記載の情報処理方法、および請求項6に記載のプログラム格納媒体によれば、最適なルートに対応した標準行程を探索し、探索した行程の予備行程を探索し、探索した標準行程と、探索した予備行程とを、同時に出力す

るようにしたので、移動にかかる行程と経路を示す総合的で、かつ、行程に対して柔軟な案内図を作成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したパーソナルコンピュータの外観斜視図である。

【図2】図1のパーソナルコンピュータの本体の平面図である。

【図3】図1のジョグダイヤルの拡大図である。

【図4】図1のジョグダイヤルの側面図である。

【図5】図1のパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図である。

【図6】図1のパーソナルコンピュータが、ルート探索をするときの処理を説明するフローチャートである。

【図7】図1のLCDに表示される設定画面を示す図である。

【図8】図1のLCDに表示される設定画面を示す図である。

【図9】図1のLCDに表示される探索結果の表示画面を示す図である。

【図10】図1のLCDに表示される探索結果の表示画面を示す図である。

【図11】図10の探索結果の全体表示された表示画面を示す図である。

【図12】図10の探索結果を印刷する処理を説明するフローチャートである。

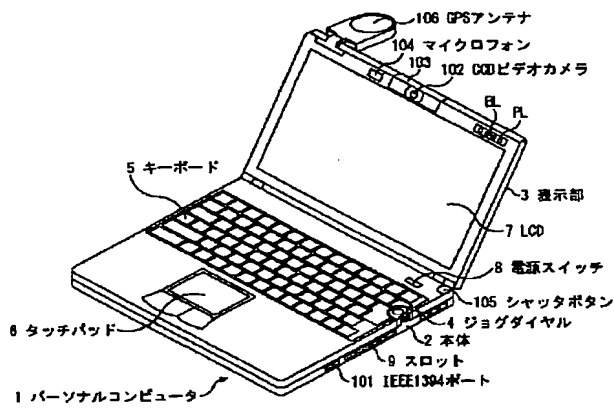
【図13】探索結果の例を示す図である。

【図14】印刷プレビューの例を示す図である。

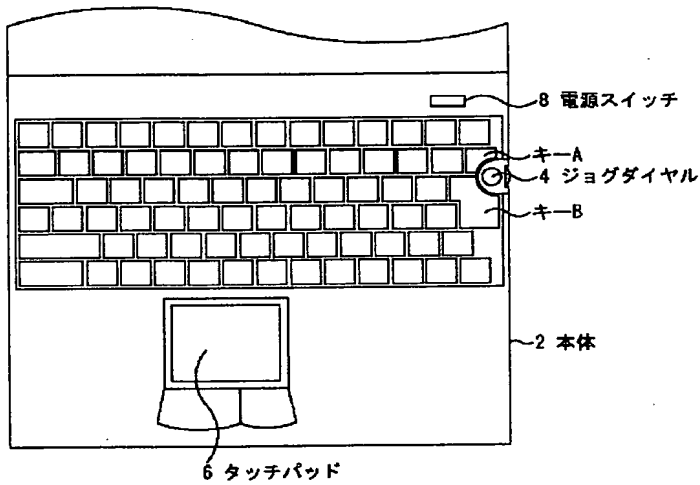
【符号の説明】

1 パーソナルコンピュータ, 2 本体, 3 表示部, 4 ジョグダイヤル, 5 キーボード, 6 タッチパッド, 7 LCD, 8 電源スイッチ, 9 スロット, 51 CPU, 54 RAM, 54F ナビゲーションプログラム, 55 キャッシュメモリ, 56 PCIバス, 62 IDEバス, 68 USBインターフェース, 69 I/Oインターフェース, 101 IEEE1394ポート, 106 GPSアンテナ, 107 USBポート, 221 サブウィンドウ, 222 ルート探索ウィンドウ, 231 探索モード表示欄, 232 探索ルート数表示欄, 233 優先条件選択欄, 241 探索日表示欄, 242 時刻指定選択欄, 243 出発地表示欄, 244 目的地表示欄, 261 出発地マーク, 262 目的地マーク, 271 探索結果表示欄, 271a乃至d タブ, 271e ルート名表示欄, 271f 出発時刻表示欄, 271g ルート表示欄, 271h 予想時間表示欄, 271k タブ, 281 詳細表示欄, 281a 経路表示欄, 291, 292 地図, 293 行程表示欄, 294 予備行程表示欄

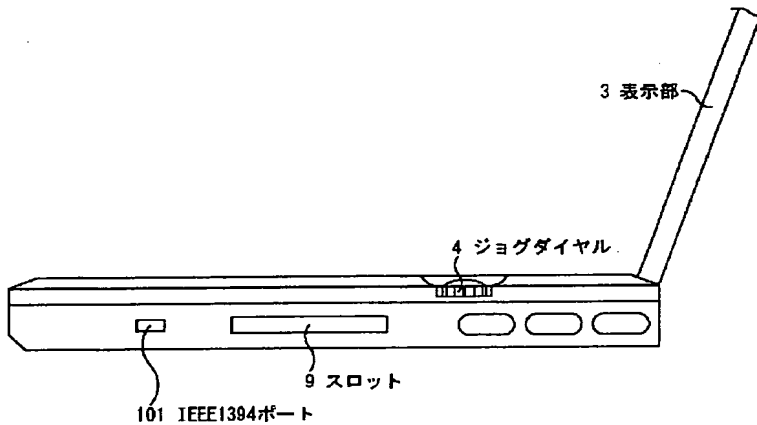
【図1】



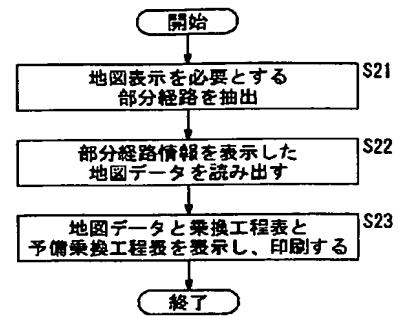
【図2】



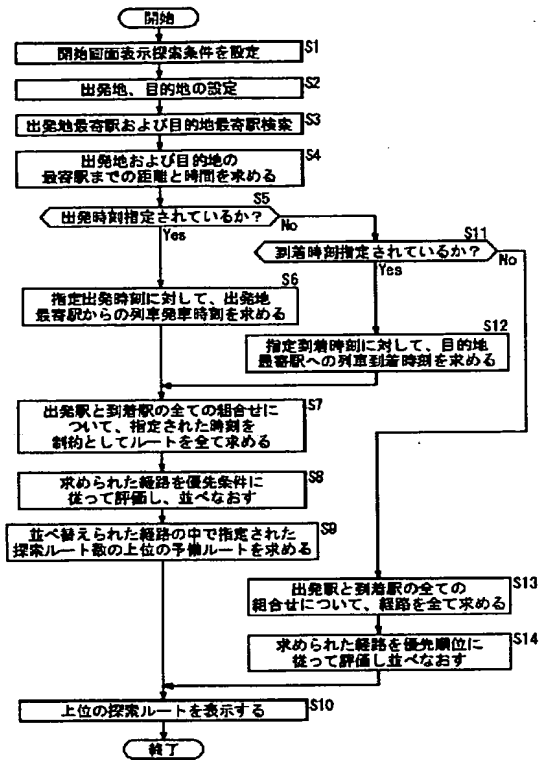
【図4】



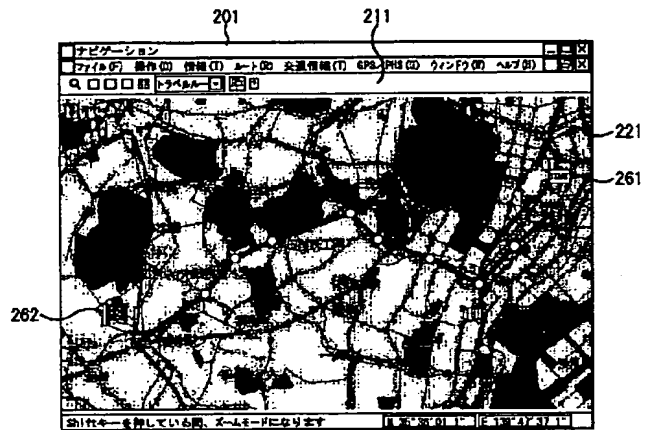
【図12】



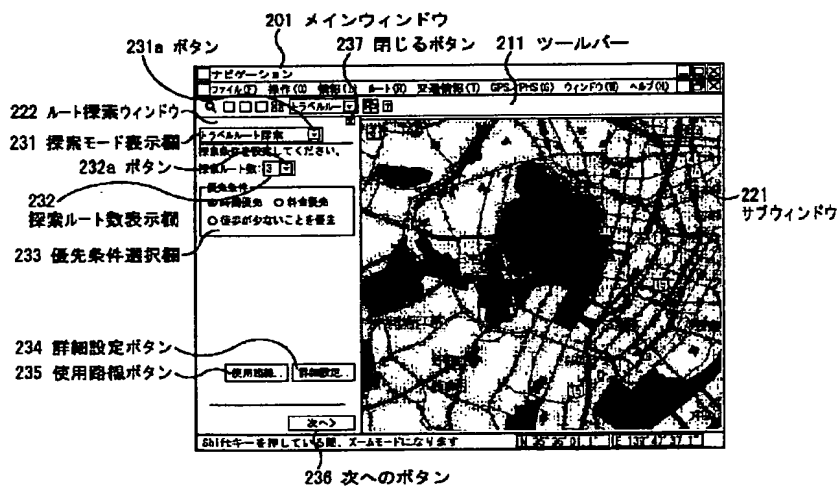
【図6】



【図11】



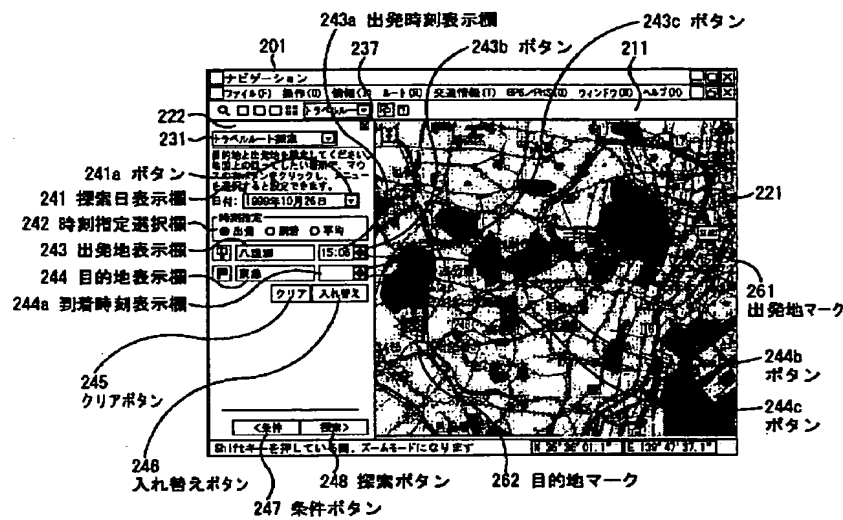
【図7】



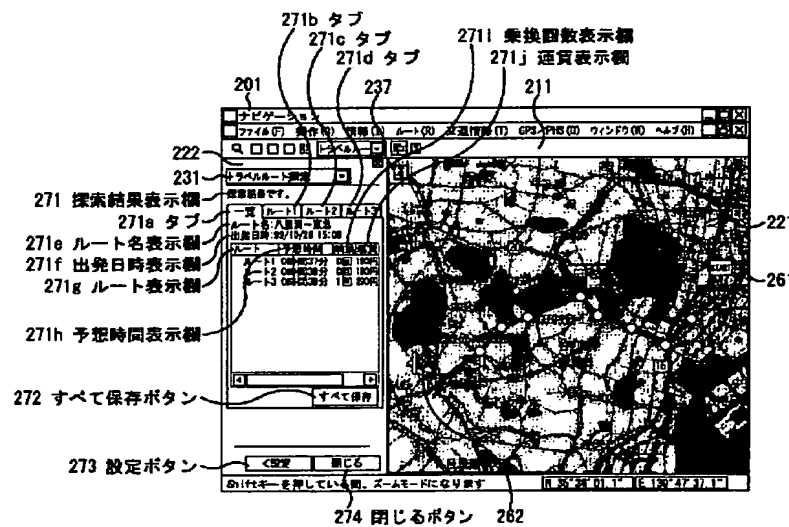
(14)

特開2001-143187

【図8】



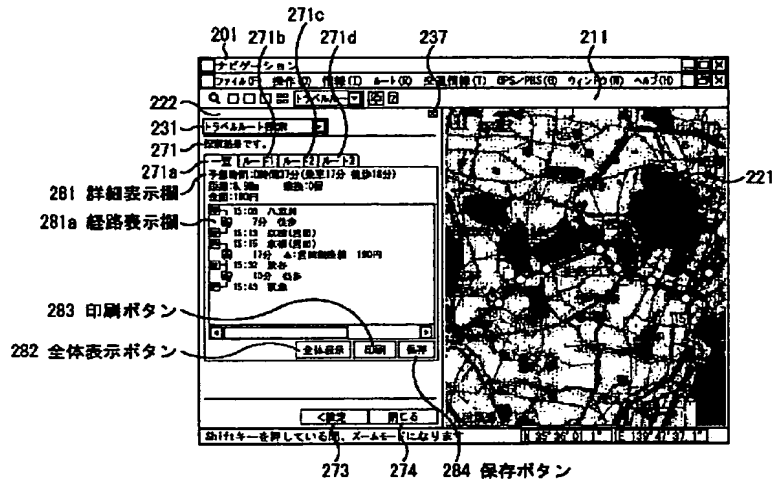
【図9】



(15)

特開2001-143187

【図10】



【図13】

